

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Оробинский В.И.  
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 Современные и перспективные электронные системы  
наземных транспортно-технологических средств  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»**

квалификация выпускника инженер

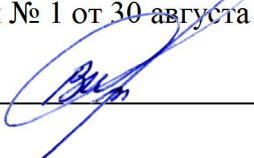
Факультет \_\_\_\_\_ агроинженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей \_\_\_\_\_

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
доцент Кузнецов А.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», приказ № 1022 утвержден 11 августа 2016.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  Костиков О.М.

**Рецензент рабочей программы**  
директор «ООО Сервистех-ВРН»

**П.Е. Пивоваров**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предметом** данной дисциплины являются принципы функционирования и диагностирования современных электронных систем автомобилей.

**Целью** изучения дисциплины является приобретение студентами базовых знаний о принципах работы современных электронных систем управления различными узлами и агрегатами автомобилей.

Основные **задачи** дисциплины:

- изучение принципов работы электронных систем, установленных на транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании;
- изучение принципов диагностирования и алгоритмов поиска неисправностей в узлах и агрегатов автомобилей, оборудованных электронными системами.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Данная дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Современные и перспективные электронные системы наземных транспортно-технологических средств» относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Название                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-4       | - способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;                                      | - <b>знать</b> методику поиска и получения новой информации об электронных системах транспортных средств;<br>- <b>уметь</b> пользоваться открытыми источниками информации по вопросам применения электронных систем управления транспортными средствами;<br>- <b>иметь навык и/или опыт деятельности</b> по самоорганизации и самообучению при получении новых знаний в области электронных систем управления; |
| ПК-4        | - способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе | - <b>знать</b> совокупность фундаментальных основ, на которых базируется построение электронных систем управления компонентами транспортных средств;<br>- <b>уметь</b> идентифицировать проблемы, возникающие при эксплуатации электронных систем, а также формулировать пути её решения;<br>- <b>иметь навык и/или опыт деятельности</b> по использованию полученных знаний.                                  |
| ПК-12       | - способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств                                                                                                                                                  | - <b>знать</b> принципы диагностирования узлов с использованием электронных систем управления различной направленности.<br>- <b>уметь</b> определять на основе анализа работы си-                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | и их технологического оборудования | <p>стемы возможные неисправности, соответствующие внешним признакам работы электронных систем управления;</p> <p>- <b>иметь навык и/или опыт деятельности</b> работы с программным обеспечением для диагностирования и наладки электронных систем современных автомобилей.</p> |
|--|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы                                                   | Очная форма обучения       |             | Заочная форма обучения |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------|
|                                                                       | всего<br>зач.ед./<br>часов | объём часов | всего часов            |
|                                                                       |                            | 9 семестр   | 5 курс/10 семестр      |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>                                  | 3/108                      | 108         | 108                    |
| <b>Общая контактная работа</b>                                        | 46,65                      | 46,65       | 12,65                  |
| <b>Общая самостоятельная работа (по учебному плану)</b>               | 61,35                      | 61,35       | 95,35                  |
| <b>Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.</b>       | 46,5                       | 46,5        | 12,5                   |
| лекции                                                                | 32                         | 32          | 8                      |
| практические занятия                                                  | 14                         | 14          | 4                      |
| лабораторные работы                                                   |                            |             |                        |
| групповые консультации                                                | 0,5                        | 0,5         | 0,5                    |
| <b>Самостоятельная работа при проведении учебных занятий</b>          | 52,5                       | 52,5        | 86,5                   |
| <b>Контактная работа текущего контроля, в т.ч.</b>                    |                            |             |                        |
| защита контрольной работы                                             |                            |             |                        |
| защита расчётно-графической работы                                    |                            |             |                        |
| <b>Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.</b>               |                            |             |                        |
| выполнение контрольной работы                                         |                            |             |                        |
| выполнение расчётно-графической работы                                |                            |             |                        |
| <b>Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.</b> | 0,15                       | 0,15        | 0,15                   |
| курсовая работа                                                       |                            |             |                        |
| курсовой проект                                                       |                            |             |                        |
| зачет                                                                 | 0,15                       | 0,15        | 0,15                   |
| экзамен                                                               |                            |             |                        |
| <b>Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.</b>    | 8,85                       | 8,85        | 8,85                   |
| выполнение курсового проекта                                          |                            |             |                        |
| выполнение курсовой работы                                            |                            |             |                        |
| подготовка к зачету                                                   | 8,85                       | 8,85        | 8,85                   |
| подготовка к экзамену                                                 |                            |             |                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                   | зачёт                      | зачёт       | зачёт                  |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п                  | Раздел дисциплины                                     | Л  | СЗ | ПЗ | ЛР | СР   |
|------------------------|-------------------------------------------------------|----|----|----|----|------|
| очная форма обучения   |                                                       |    |    |    |    |      |
| 1.                     | Основные электронные системы современного автомобиля. | 20 |    | 12 |    | 32   |
| 2.                     | Дополнительные системы автомобилей                    | 12 |    | 2  |    | 20,5 |
| Всего:                 |                                                       | 32 |    | 14 |    | 52,5 |
| заочная форма обучения |                                                       |    |    |    |    |      |
| 1.                     | Основные электронные системы современного автомобиля. | 6  |    | 4  |    | 66   |
| 2.                     | Дополнительные системы автомобилей                    | 2  |    | -  |    | 20,5 |
| Всего:                 |                                                       | 8  |    | 4  |    | 86,5 |

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### 4.2.1. Основные электронные системы современного автомобиля.

Структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы современного автомобиля. Основы цифровой, аналоговой и микропроцессорной техники. Аналоговые и дискретные устройства. Счетчики, преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров современного автомобиля. Теоретические основы систем регулирования и управления. Управление системами двигателя. Электронная система впрыскивания и зажигания. Система регулирования бортового напряжения. Электронная система подачи топлива. Система охлаждения двигателя. Система регулирования турбонаддува. Системы управления ходовой частью. Система антиблокировочная (ABS). Система антипробуксовки. Система регулировки клиренса. Система доворота задних колес. Обмен данными между электронными блоками систем управления посредством шины CAN. Диагностика функционирования двигателя. Диагностика функционирования трансмиссии. Система измерения расхода топлива и определения остаточной дальности пробега. Круиз - контроль. Автоматическое управление ремнями и подушками безопасности. Автоматическое управление внешним освещением. Тахографы. Навигационные и радарные системы.

#### 4.2.2. Дополнительные системы автомобилей

Системы кондиционирования воздуха, обогрева, озонирования и осушения воздуха. Система подогрева топлива и топливопровода. Система подогрева элементов кузова. Системы потокораспределения воздуха в салоне. Система электропривода элементов кузова и салона. Система автоматического регулирования скорости стеклоочистителей. Штатные и дополнительно устанавливаемые электронные противоугонные системы (ЭПС). Основные функции ЭПС в режиме охраны, алгоритмы защиты от насильственного захвата автомобиля. Системы удаленного контроля и системы радиопоиска автомобиля. Стендовые системы диагностики и регулирования подсистем автомобиля. Интеллектуальные системы диагностирования и поиска неисправностей. Мультиплексная система электропроводки автомобиля. Применение для обмена данными между электронными блоками управления системы CAN II. Шина CAN силового агрегата, шина CAN системы «Комфорт» и информационно-командной системы.

## 4.3. Перечень тем лекций.

| №<br>п/п                                                        | Тема лекции                                                                               | Объём, ч       |         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|                                                                 |                                                                                           | форма обучения |         |
|                                                                 |                                                                                           | очная          | заочная |
| Раздел 1. Основные электронные системы современного автомобиля. |                                                                                           |                |         |
| 1.                                                              | Структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы современного автомобиля. | 2              | 1       |
| 2.                                                              | Электронные системы управления двигателем                                                 | 6              | 1       |
| 3.                                                              | Электронные системы управления трансмиссией                                               | 4              | 1       |
| 4.                                                              | Электронные системы управления ходовой частью                                             | 2              | 1       |
| 5.                                                              | Электронные системы управления механизмами управления автомобиля                          | 2              | 1       |
| 6.                                                              | Система диагностики состояния автомобиля.                                                 | 2              | 1       |
| 7.                                                              | Сервис-функции управления автомобилем                                                     | 2              | -       |
| Раздел 2. Дополнительные системы автомобилей                    |                                                                                           |                |         |
| 6.                                                              | Системы обогрева и кондиционирования воздуха и элементов автомобиля                       | 2              | 1       |
| 7.                                                              | Системы электропривода элементов кузова и салона автомобиля                               | 2              | 0,5     |
| 8.                                                              | Электронные противоугонные системы автомобилей                                            | 2              | 0,5     |
| 9.                                                              | Интеллектуальные системы диагностирования и поиска неисправностей.                        | 2              | -       |
| 10.                                                             | Стендовые системы диагностики и регулирования подсистем автомобиля                        | 4              | -       |
| Всего                                                           |                                                                                           | 32             | 8       |

## 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

| №<br>п/п                                                       | Тема практического занятия                                                 | Объём, ч       |         |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|                                                                |                                                                            | форма обучения |         |
|                                                                |                                                                            | очная          | заочная |
| Раздел 1. Основные электронные системы современного автомобиля |                                                                            |                |         |
| 1.                                                             | Изучение схем включения электронных устройств в бортовую сеть автомобилей. | 2              | -       |
| 2.                                                             | Исследование работы электронной системы зажигания.                         | 4              | 2       |
| 3.                                                             | Исследование работы электронной системы управления двигателем.             | 4              | 2       |
| 4.                                                             | Изучение работы интеллектуальных измерительных систем.                     | 2              | -       |
| Раздел 2. Дополнительные системы автомобилей                   |                                                                            |                |         |
| 5.                                                             | Исследование работы электронных противоугонных системы автомобилей         | 2              | -       |
| Всего                                                          |                                                                            | 12             | 4       |

## 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

«Не предусмотрены»

## 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

## 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка к аудиторным занятиям включает перечень мероприятий направленных на

закрепление и углубленное изучение материала по дисциплине «Современные и перспективные электронные системы автомобилей».

Методические рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям включают следующий перечень:

- углубленное изучение пройденного теоретического материала по различным источникам и их сравнительный анализ;
- проработка материалов периодической печати по изучаемой теме;
- выполнение домашних заданий по подготовке к новым темам лекций и лабораторным занятиям;
- устный пересказ изученного материала.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| №<br>п/п                                                       | Тема самостоятельной работы                                                                                                                                         | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                           | Объём, ч       |                    |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
|                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           | форма обучения |                    |
|                                                                |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           | оч-<br>ная     | заоч<br>оч-<br>ная |
| Раздел 1. Основные электронные системы современного автомобиля |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                |                    |
| 1.                                                             | Структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы современного автомобиля                                                                            | Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007.- С.43-60                                                        | 6              | 12                 |
| 2.                                                             | Электромагнитный привод клапанов газораспределительных механизмов двигателей. Системы автоматического управления фазами газораспределительных механизмов двигателей | Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 -С.320-360  | 6              | 12                 |
| 3.                                                             | Автоматические коробки передач с электронным управлением. Система автоматического управления курсовой устойчивостью движения автомобиля                             | Савич Е.Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. — С.280-319                               | 6              | 14                 |
| 4.                                                             | Бортовая система контроля автомобиля. Диагностика состояния автомобиля системой встроенных датчиков                                                                 | Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 - С.262-279 | 6              | 14                 |
| 5.                                                             | Электронные панели приборов. Электронное управление положением фар головного освещения. Система автоматического управления стеклоочистителем лобового стекла        | Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007.- С.125-150                                                      | 6              | 12                 |

| №<br>п/п                                            | Тема самостоятельной работы                                                                                                                                       | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                            | Объём, ч<br>форма обучения |                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            | оч-<br>ная                 | заоч-<br>оч-<br>ная |
| 6.                                                  | Тахографы. Автомобильные навигационные системы                                                                                                                    | Чишков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чишков. М.: Машиностроение, 2007.- С.234-250                                                       | 2                          | 2                   |
| <b>Раздел 2. Дополнительные системы автомобилей</b> |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                            |                     |
| 7.                                                  | Системы кондиционирования воздуха в салоне. Климатические установки с двух и четырех зонным контролем                                                             | Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 - С.234-250. | 4                          | 4                   |
| 8.                                                  | Моторедукторы применяемые в стекло и фароочистителях. Мотонасосы, применяемые в системах омывателей стекол и фар. Центральный замок автомобильных дверей          | Чишков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чишков. М.: Машиностроение, 2007.- С.541-580.                                                      | 4                          | 4                   |
| 9.                                                  | Штатные электронные противоугонные системы. Дополнительные multifunctional электронные противоугонные системы. Радиопоисковые электронные противоугонные системы. | Чишков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чишков. М.: Машиностроение, 2007.- С.435-470.                                                      | 4                          | 4                   |
| 10.                                                 | Приборы и оборудование для проверки работоспособности системы электроснабжения автомобиля и светотехнических приборов.                                            | Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. - М. : ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. — С.192-245.                       | 4                          | 4                   |
| 11.                                                 | Стендовое оборудование для проверки технического состояния электронных систем                                                                                     | Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. - М. : ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. — С.246-280.                       | 2,5                        | 2,5                 |
| 12.                                                 | Свойства и особенности шин CAN силового агрегата, системы «Комфорт». Способ передачи данных в шинах CAN II                                                        | Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей: Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 - С.190-210.                 | 2                          | 2                   |
| Всего                                               |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                            | 52,5                       | 86,5                |

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

«Не предусмотрены».

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия        | Тема занятия                                                   | Интерактивный метод        | Объем, ч |
|-------|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| 1.    | Лекция               | Электронные системы управления двигателем                      | Разбор конкретных ситуаций | 2        |
| 2.    | Лекция               | Электронные противоугонные системы автомобилей                 | Разбор конкретных ситуаций | 2        |
| 3.    | Практическое занятие | Исследование работы электронной системы зажигания.             | Компьютерные симуляции     | 4        |
| 4.    | Практическое занятие | Исследование работы электронной системы управления двигателем. | Компьютерные симуляции     | 2        |
| Всего |                      |                                                                |                            | 10       |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)                                                                                                                                                                                                          | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.    | Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ] | 230                       |
| 2.    | Смирнов Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Текст]: учеб. пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов - Москва: Лань, 2012 - 624 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]                                                                                                | ЭИ                        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)                                                                                                                                                                                     | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.    | Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын - М.: КолосС, 2008 - 352 с.                                              | 223                       |
| 2.    | Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под общ. ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 429 с. [ЦИТ 5274] [ПТ] | 212                       |

**6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Современные и перспективные электронные системы наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. А. Н. Кузнецов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] |

**6.1.4. Периодические издания.**

| № п/п | Перечень периодических изданий                                                                                                                              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-                                                                  |
| 2.    | Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-       |
| 3.    | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998- |
| 4.    | За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем" - Москва: За рулем, 2007-                                                                           |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

| Наименование ресурса                                                         | Сведения о правообладателе                                                                  | Адрес в сети Интернет                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ЭБС «Znanium.com»                                                            | ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»                                                     | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                         |
| ЭБС издательства «Лань»                                                      | ООО «Издательство Лань»                                                                     | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                     |
| ЭБС издательства «Проспект науки»                                            | ООО «Проспект науки»                                                                        | <a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>              |
| ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»                                    | ООО «ТРАНСЛОГ»                                                                              | <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>                           |
| Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) | Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» | <a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a> |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU                                   | ООО «РУНЭБ»                                                                                 | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                        |
| Электронный архив журналов зарубежных издательств                            | НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»                                      | <a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>           |
| Национальная электронная библиотека                                          | Российская государственная библиотека                                                       | <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                               |

**Порталы заводов**

1. Горьковский автомобильный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.azgaz.ru/>.

2. Павловский автобусный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.paz-bus.ru/>.
3. Ульяновский автомобильный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uaz.ru/>.
4. Официальный сайт производителя русских автобусов ПАЗ, ЛиАЗ, КАВЗ [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://bus.ru/>.

### Сайты и порталы по направлению

1. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
2. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
3. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
4. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

### Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.пф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.пф/journals/smm/>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

| №  | Название                                                               | Размещение               |
|----|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2. | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3. | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4. | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer           | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5. | Антивирусная программа DrWeb ES                                        | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6. | Программа-архиватор 7-Zip                                              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7. | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8. | Платформа онлайн-обучения eLearning server                             | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9. | Система компьютерного тестирования AST Test                            | ПК в локальной сети ВГАУ |

#### 6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

Не предусмотрено.

#### 6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

| №  | Название                                     | Размещение                                                                                  |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Справочная правовая система Гарант           | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                           |
| 2. | Справочная правовая система Консультант Плюс | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                                     |
| 3. | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | <a href="https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |

#### 6.3.4. Аудио- и видеопособия.

| № п/п | Вид пособия | Наименование                        |
|-------|-------------|-------------------------------------|
| 1.    | Видеофильм  | Работа электронных систем зажигания |

#### 6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

1. Лекция «Электронные системы управления двигателем» в среде Microsoft Power Point

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13                                                                                                                                                                                                    |
| Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера» | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208                                                                                                                                                                                             |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118                                                                                                                                                                                           |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а                   |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test |                                                                                    |

## 8. Междисциплинарные связи

Протокол  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

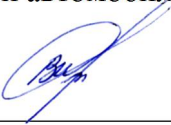
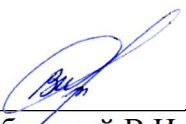
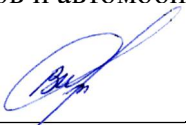
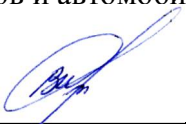
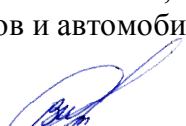
| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования                            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общая электротехника и электроника                          | Электротехники и автоматики                 | нет<br><br>согласовано |

## Приложение 1

### Лист изменений рабочей программы

[illegible]

**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

| Должностное лицо, проводившее проверку:<br>Ф.И.О., должность, подпись                                                                                                     | Дата       | Потребность в корректировке                                              | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br>   | 30.08.2017 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года | нет                                                   |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br>   | 22.06.2018 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года | нет                                                   |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 17.06.2019 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года | нет                                                   |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 14.05.2020 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года | нет                                                   |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 08.06.2021 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года | нет                                                   |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 12.05.2022 | Нет<br><br>Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года | нет                                                   |

|                                                                                                                                                                         |            |                                                                      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 15.06.2023 | Нет<br>Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года | нет |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 17.06.2024 | Нет<br>Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года | нет |
| Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей<br> | 04.06.2025 | Нет<br>Рабочая программа актуализирована для 2025-2026 учебного года | нет |